

<b>Sveučilište u Rijeci</b>			
<b>Građevinski fakultet</b>			
<b>Naziv studija:</b>	<b>Stručni studij – redovni i izvanredni</b>		
<b>Semestar</b>	<b>Zimski - ak. god. 2022./23.</b>		
<b>IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :</b>	<b>Fizika</b>		
<b>Broj ECTS:</b>	<b>4</b>		
<b>Broj sati aktivne nastave:</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>
	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>Nositelj kolegija:</b>	<b>doc. dr. sc. Iva Šarić Janković</b>		
<b>Suradnici :</b>			
<b>Mrežna stranica kolegija:</b>	<b>Merlin stranica</b>		



**1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI**

DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/SURADNIK	MJESTO/ NAČIN
3.10.2022.	8:15-10:00	Uvod. Fizikalne veličine i jedinice. Međunarodni sustav jedinica. Skalarnе i vektorske fizičke veličine.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
3.10.2022.	10:15-11:00	Mehanika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
10.10.2022.	8:15-10:00	MEHANIKA Gibanje, zakonitosti gibanja: kinematika materijalne točke, jednoliko pravocrtno gibanje, jednoliko ubrzano gibanje, slobodni pad. DINAMIKA Sila kao uzrok gibanja. Newtonovi zakoni. Težina. Količina gibanja. Zakon očuvanja količine gibanja. Impuls sile.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
10.10.2022.	10:15-11:00	Dinamika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
17.10.2022.	8:15-10:00	RAD I ENERGIJA Rad. Snaga. Oblici energije. Zakon očuvanja energije. Ekvivalencija mase i energije. Temeljna međudjelovanja u prirodi. Potencijalna energija u polju sile. Mehanička energija: kinetička energija, gravitacijska potencijalna energija, elastična potencijalna energija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
17.10.2022.	10:15-11:00	Rad i energija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
18.10.2022.	17:15-21:00	<b>IZVANREDNI STUDIJ - Mehanika. Dinamika. Rad i energija.</b>	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-212
24.10.2022.	8:15-10:00	MEHANIKA FLUIDA – DINAMIKA Tekućine u gibanju. Idealne tekućine. Protok. Jednadžba kontinuiteta. Hidrodinamički tlak. Bernoullijeva jednadžba. Realne tekućine. Viskoznost. Poiseuilleov zakon. Laminarno i turbulentno strujanje.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
24.10.2022.	10:15-11:00	Mehanika fluida - statika i dinamika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
31.10.2022.	8:15-10:00	MEHANIČKO TITRANJA. Harmonički oscilator. Njihala. Jednadžba harmoničkog titranja. Neprigušeno i prigušeno titranje. Prisilno titranje. Rezonancija.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211

31.10.2022.	10:15-11:00	Mehaničko titranje.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
7.11.2022.	8:15-10:00	MEHANIČKI VALOVI Mehanički val. Jednadžba vala. Transverzalni i longitudinalni val. Valna duljina i frekvencija. Brzina širenja vala u sredstvu. Dopplerov efekt. Valne pojave. Superpozicija valova. Stojni val. Interferencija, točke konstruktivne i destruktivne interferencije.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
7.11.2022.	10:15-11:00	Mehanički valovi.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
7.11.2022.	17:15-21:00	<b>IZVANREDNI STUDIJ - Mehanika fluida - statika i dinamika. Mehaničko titranje. Mehanički valovi.</b>	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-212
14.11.2022.	8:15-10:00	GEOMETRIJSKA OPTIKA Osnovni zakoni geometrijske optike. Refleksija i lom. Fermatov princip. Totalna refleksija svjetlosti. Svjetlovodi. Ravno zrcalo. Zakrivljena (sferna) zrcala. Konstrukcija slike kod sfernih zrcala. Leće. Lom svjetlosti na tankim lećama. Jednadžba konjugacije. Konstrukcija slike kod leća.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
14.11.2022.	10:15-11:00	Geometrijska optika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
21.11.2022.	8:15-10:00	VALNA OPTIKA Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Disperzija svjetlosti. Interferencija svjetlosti. Difrakcija. Optička rešetka. Laser i primjena laserskog zračenja. Stimulirana emisija zračenja. Boltzmanova raspodjela naseljenosti energijskih stanja. Inverzija naseljenosti (optičko pumpanje). Rezonator i pojačanje. Svojstva laserske svjetlosti. Djelovanje laserskog zračenja na biološka tkiva. Primjena laserskog zračenja.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
21.11.2022.	10:15-11:00	Valna optika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
28.11.2022.	8:15-10:00	TOPLINA I TEMPERATURA. Temperatura. Toplinsko rastezanje. Idealni plin. Jednadžba stanja idealnog plina. Plinski zakoni. Agregatna stanja tvari. Fazni dijagrami. Smjese plinova. Kinetičko molekularni model idealnog plina.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
28.11.2022.	10:15-11:00	Toplina i temperatura.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211

5.12.2022.	8:15-10:00	TERMODINAMIKA Unutarnja energija tijela. Toplina. I zakon termodinamike. Gubitak topline ishlapljivanjem. Entropija. II zakon termodinamike. Načini prenošenja topline: kondukcija, konvekcija, zračenje. Termodinamičke funkcije stanja i procesa. Entropija, entalpija, Gibbsova slobodna energija. Reverzibilni i ireverzibilni procesi. Smjer odvijanja ireverzibilnih procesa.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
5.12.2022.	10:15-11:00	Termodinamika.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
12.12.2022.	8:15-10:00	KVANTNA PRIRODA SVJETLOSTI. Međudjelovanje elektromagnetskog zračenja s materijom. Zračenje crnog tijela. Wienov zakon, Stefan-Boltzmanov zakon, Planckov zakon zračenja crnog tijela. Fotoelektrični učinak. Comptonovo raspršenje. Tvorba para.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
12.12.2022.	10:15-11:00	Kvantna priroda svjetlosti.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
19.12.2022.	8:15-10:00	STRUKTURA TVARI. Modeli atoma. Stabilnost atoma. Struktura elektronskog omotača atoma – Bohrov model, kvantni model. Struktura jezgre. Stabilnost jezgre. Izotopi. Energija vezanja. Defekt mase.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
19.12.2022.	10:15-11:00	Struktura tvari 1. dio.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
19.12.2022.	17:15-21:00	<b>IZVANREDNI STUDIJ - Geometrijska optika. Valna optika. Toplina i temperatura. Termodinamika. Moderna fizika.</b>	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-212
9.1.2023.	8:15-10:00	<b>KOLOKVIJ (u terminu predavanja).</b>	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
9.1.2023.	10:15-11:00	Struktura tvari 2. dio.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211

16.1.2023.	8:15-10:00	ATOMSKA JEZGRA. RADIOAKTIVNOST Zakon radioaktivnog raspada. Aktivnost radioaktivnog izvora. Vrijeme poluraspada. Vrste radioaktivnih raspada.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
16.1.2023.	10:15-11:00	Atomska jezgra. Radiokativnost 1. dio.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
23.1.2023.	8:15-10:00	<b>POPRAVNI KOLOKVIJ (u terminu predavanja).</b>	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211
23.1.2023.	10:15-11:00	Atomska jezgra. Radiokativnost 2. dio.	doc. dr. sc. Iva Šarić Janković	G-211

Termin predavanja.

Termin vježbi.

## 2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Aktivnost na nastavi (predavanja i auditorne vježbe)	1	Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka; izraditi i samostalno argumentirati jednostavnije probleme	Prisustvovanje nastavi. Rješavanje zadataka na nastavi.	Uspješnost i kreativnost rješavanja problema.	0	0
Kontinuirana provjera znanja	1.75	Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka iz područja: kinematika i dinamika, mehanika fluida, mehaničko titranje, mehanički valovi, geometrijska optika, valna optika, toplina, prijenos topline, kinetičko molekularna teorija, kvantna priroda svjetlosti.	Kolokvij.	Uspješnost i kreativnost rješavanja numeričkih problema. Od 0 do 70 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti.	35	70
<b>Aktivnosti tijekom nastave ukupno</b>	2.75				35	70
Završni ispit	1.25	Pisani ispit.	Ispit - provjera teorijskih znanja, 0-50 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti.		15	30
<b>Ukupno</b>	4.00				50	100

**NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.**

## **OCJENJIVANJE:**

Konačna ocjena za usvojena znanja formira se na osnovi:

- aktivnosti tijekom semestra = 70 bodova (odn. 70% ocjene)
- završnog ispita = 30 bodova (odn. 30% ocjene)

## **Aktivnosti tijekom semestra (za koje student dobiva bodove):**

### **1. KOLOKVIJ**

Tijekom semestra održat će se jedan kolokvij koji nosi ukupno **70 bodova**.

Kolokvij će se smatrati položenom ako student ostvari barem minimalan broj bodova (35 bodova).

U slučaju opravdane spriječenosti izlaska na kolokvij studenti su se dužni javiti prije održavanja kolokvija putem elektroničke pošte (predmetnom asistentu) i dokumentirati opravdanost spriječenosti. Studentima koji zbog opravdane spriječenosti nisu mogli pristupiti kolokviju, te su to adekvatno opravdali, omogućit će se polaganje kolokvija u posebnom terminu prema dogovoru s asistentom.

### **2. POPRAVAK KOLOKVIJA**

Popravni kolokvij može se pisati u slijedećim slučajevima:

- Studenti koji su tijekom izvođenja nastave nisu zadovoljili propisani minimum na kolokvijima.
- Studentima koji zbog opravdane spriječenosti nisu mogli pristupiti kolokviju, omogućit će se polaganje kolokvija u terminu pisanja popravnih kolokvija.

Ako student i nakon popravka ne prikupi dovoljan broj bodova, ocjenjuje se ocjenom F (nedovoljan) i kolegij upisuje ponovno.



### **3. ZAVRSNI ISPIT I ZAVRSNA OCJENA**

Studenti koji ispune uvjete navedene za pristup završnom ispitu, pristupaju završnom ispitu nakon odslušanog kolegija u za to predviđenom ispitnom terminu. Završni ispit obuhvaća čitavo gradivo i na njemu se može ostvariti **30 bodova**. Završni ispit se smatra položenim ako student skupi barem 50% tj. 15 bodova i u tom slučaju se dobiveni bodovi pribrajaju ostalim bodovima ostvarenima tijekom semestra.

Studentu koji ne zadovolji na završnom ispitu tj. ostvari manje od 50% (15 testnih bodova), omogućit će se ponovno polaganje završnog ispita u za to predviđenim ispitnim terminima.

#### **Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):**

Na primjeru kolegija u kojem studenti tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 70% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 30%. Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- manje od 35 % ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

90% do 100%, A, Izvrstan (5)

75% do 89,9%, B, Vrlo dobar (4)

60% do 74,9%, C, Dobar (3)

50% do 59,9%, D, Dovoljan (2)

0% do 49,9%, F, Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

## **ISHODI UČENJA:**

1. Znati definirati temeljne fizičke veličine i mjerne jedinice
2. Znati definirati difuzne procese
3. Definirati jednadžbe gibanja u fluidima
4. Definirati osnovne termodinamičke veličine – tlak, temperatura
5. Definirati toplinske procese
6. Primijeniti načelo harmonijskog titranja na elektromagnetske pojave
7. Analizirati međudjelovanje zračenja i tvari
8. Razlikovanje valnih i čestičnih svojstava elektromagnetskih pojava
9. Definirati osnovne postavke građe tvari
10. Raščlaniti područja u klasičnoj i kvantnoj fizici
11. Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadatak

### **3. LITERATURA**

#### **Obavezna:**

1. Bilješke s nastave
2. Kilić, S. : Fizika I, Fakultet građevinskih znanosti u Splitu Cindro, N. : Fizika II, Školska knjiga, Zagreb 1981.

#### **Dodatna:**

1. Cindro, N. : Fizika II, Školska knjiga, Zagreb 1981.
2. Cindro, N. : Fizika I, Školska knjiga, Zagreb 1981
3. Kulišić, P. : Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 1998.

### **4. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku**

Ne

### **5. NAPOMENE**

*Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno epidemiološkoj situaciji, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.*